

LIGNE N° XIII DU CHEMIN DE FER MÉTROPOLITAIN PROLONGÉE
DE LA PORTE DE SAINT-OUEN AU CARREFOUR PLEYEL A
SAINT-DENIS (NOTICE GÉOLOGIQUE).

Par R. SOYER.

Les travaux du prolongement de la Ligne N° XIII ont été effectués de 1941 à 1948, avec interruption de 1943 à 1945. Sa longueur atteint 3.001 m. 86. Le souterrain emprunte le sous-sol de l'avenue de la Porte de St Ouen à Paris, l'avenue Gabriel Péri (R. D. III), la place de la République et le boulevard Jean Jaurès à Saint-Ouen, le boulevard Anatole France et le Carrefour Pleyel à Saint-Denis. Quoique peu profonde — le radier des plus bas ouvrages n'étant nulle part à plus de 15 m de la surface — elle a rencontré une série d'assises étendue et de composition lithologique variée qui toutefois n'ont pas suscité de difficultés particulières pour l'exécution des travaux. Un puits de reconnaissance foncé en février 1941, place de la République, dont le détail figure dans les coupes annexées au profil géologique, avait fourni d'utiles indications à ce sujet.

Le souterrain a traversé successivement :

- a) les éboulis de coteaux.
- b) la base de la série du Gypse pseudomorphosée : Marnes à *Lucina inornata*, 3^e Masse et Marnes à *Pholadomya ludensis*.
- c) les Sables de Monceau et la base de la caillasse résiduaire de la 4^e Masse pseudomorphosée.
- d) le Calcaire de Saint-Ouen.
- e) les Sables de Beauchamp.

Entre l'origine et la villa A. France (Pt kil. 2.222) les couches en place sont très proches du sol et les remblais ne dépassent pas 1 m de hauteur, mais à partir de ce point s'amorce une ancienne vallée dont le thalweg a été reconnu dans la station : Carrefour Pleyel. En ce point, les remblais atteignent 5 m. Ils diminuent ensuite rapidement et retombent à 1 m d'épaisseur à la fin de la ligne. Un lit de terre végétale enterrée sous les remblais a été rencontré dans les puits et les ouvrages, entre les pts kil. 2.160 et 2.600. Dans la moitié sud de la station Carrefour Pleyel, la terre végétale recouvre un lit d'alluvions anciennes composé de sable jaune fin à silex noirs, occupant le fond du thalweg signalé ci-dessus.

Eboulis de coteaux. — Les éboulis recouvrent le Ludien inférieur entre l'origine et l'avenue du Capitaine Glarner. Ils sont surtout composés d'argiles verdâtres à nodules calcaires cariés provenant des Marnes vertes sannoisiennes. On les retrouve ensuite dans quelques poches isolées pénétrant dans les assises ludiennes jusqu'au Pt kil. 0,500 qui limite leur extension.

Ludien inférieur. — Les Marnes à Lucines constituent l'horizon le plus élevé, sous forme de marnes calcareuses blanchâtres et jaunâtres, avec bancs de caillasses cavernieuses correspondant à des bancs de gypse saccharoïde pseudomorphosés. La 3^e Masse est constituée — lorsqu'elle n'a pas été déformée par des torsions ou des effondrements, — par des bancs calcareux massifs ayant conservé le grain et l'éclat des gypses saccharoïdes, alternant avec des marnes argileuses. Les Marnes à Pholadomyes, dépourvues de fossiles, sont caractérisées par un cordon central de nodules cariés correspondant aux gypses cristallisés en sphères des séries non altérées par les substitutions.

Le Ludien occupe entièrement le souterrain, depuis la porte de St Ouen jusqu'au Pt kil. 0,100, et partiellement jusqu'aux abords de la rue Garibaldi (Pt kil. 0,875). Il réapparaît du Pt kil. 2.180 sous le boulevard A. France, au carrefour Pleyel où un mouvement de remontée des couches le reporte au-dessus des ouvrages.

4^e Masse et Sables de Monceau. — La 4^e Masse, irrégulière, comprend des caillasses scoriacées et des calcaires cristallins séparés par des marnes argileuses noires et des marnes blanchâtres calcareuses. Sa puissance maximum ne dépasse pas 0 m 80.

Les Sables de Monceau sont peu épais à l'origine, mais leur puissance s'accroît peu à peu vers le nord, et ils dépassent 2 m à la fin de la ligne. Ce sont des sables blanc-grisâtres, bruns et verdâtres, souvent argileux, alternant avec des niveaux gréseux ou calcareux, et des marnes argileuses feuilletées. Ils ne se sont pas montrés fossilifères sur le tracé de la ligne.

Calcaire de Saint-Ouen. — La série marno-calcaire constituant cet horizon est la plus importante que la ligne ait rencontrée. Elle apparaît au radier du souterrain vers le Pt kil. 0.110 et augmente peu à peu d'épaisseur pour disparaître entre les pts kil. 0,550 et 0,620, sous l'influence d'une inflexion très marquée des assises. Mais elle augmente ensuite progressivement d'épaisseur et occupe le souterrain en totalité ou en partie jusqu'au pt kil. 2.290, où la dépression tectonique du Carrefour Pleyel abaisse fortement la série bartonienne. Mais le relèvement qui s'opère à partir de cette station l'amène rapidement à la voûte des ouvrages qui l'occupent en totalité à partir du Pt kil. 2.725.

Marneux et calcaro-marneux au sommet sur 5 m, les travertins

et bancs calcaires durs prédominant dans la moitié inférieure. Les bancs d'argile sépiolitique (Magnésites) y sont fréquents, surtout dans la moitié inférieure. Ils renferment rarement des Bithinelles.

C'est surtout dans la seconde moitié de la ligne, à partir de la Mairie de Saint-Ouen où les assises sont plus régulières et moins altérées, que des niveaux fossilifères à *Limmaea longiscata*, *Planorbis goniobasis* et *Dissostoma mumia* ont été reconnus. Ils ne sont d'ailleurs pas très fréquents. On notera la présence d'une marne brune à *D. mumia* dans la station « Mairie de Saint-Ouen » et d'un banc de calcaire siliceux à Bithinelles vers la rue de Paris, à Saint-Denis. L'horizon de Saint-Ouen dépasse rarement 10 m d'épaisseur. Il présente parfois des bancs tabulaires de silex noirs, des lits de Calcite cristallisée, rougeâtre, plus ou moins désagrégée (Pseudomorphose de Gypse). Soulignons enfin la découverte, vers le Pt kil. 2.000, à la base de la galerie d'avancement, d'un banc d'une trentaine de mètres de longueur constitué par de remarquables pseudomorphoses de cristaux de Gypse lamellaire en Silice. Ce banc, épais de 20 cm, présentait exactement l'aspect des lits de cristaux de la 2^e Masse du Gypse (I, pl. 2, fig. 1).

Niveau de Mortefontaine. — Il est parfois caractérisé (Pt kil. 1.244) par un grès calcaireux fossilifère à *Avicula Defrancei* intégré dans la base du Calcaire de Saint-Ouen, et reposant sur un groupe de couches marno-calcaires appartenant au niveau de Ducy, d'environ 80 cm d'épaisseur.

Sables de Beauchamp. — Les Sables de Beauchamp occupent la partie inférieure du souterrain entre les Pts kil. 1.000 et 2.100. Ils ont été atteints, à la fin de la ligne, par les puisards prolongeant les puits de service. Seule la partie supérieure des sables, dont la puissance atteint 11 m, a été observée. Elle se compose de sables gris, verts et bleutés parfois argileux, de bancs de grès siliceux compacts et d'argiles verdâtres.

Tectonique. — Les assises ont subi des déformations complexes, surtout dans la section comprise entre l'origine et la station « Mairie de Saint-Ouen ». Si l'allure générale du tracé est conditionnée par des mouvements verticaux du sol, les déformations locales constatées sont de même nature que celles qui affectent les assises ludiennes et bartoniennes sur le passage du synclinal de la Seine entre Epinay et Villemonble, imputables à des tassements, des mouvements de bascule et des déformations consécutives à la dissolution, en profondeur, de niveaux gypseux autrefois présents dans ces assises et ultérieurement dissous ou pseudomorphosés. Les failles signalées sur le profil ont sans doute la même origine, mais peut-être faut-il excepter la double faille de la rue Pasteur, à St Ouen, qui paraît située dans le prolongement de la faille observée dans la station « Valliers » sur la ligne N^o 3 à Levallois-Perret (2).

Le contact des Sables de Monceau et du Calcaire de Saint-Ouen constitue un bon repère pour figurer l'allure tectonique des assises sur le profil de la ligne 13 prolongée. Il s'opère à + 35,30 à l'origine et s'y maintient sur 500 m pour s'abaisser à + 23,30 au droit de la rue Edouard Vaillant, et remonter 100 m plus loin, à + 29,25. Le contact s'élève ensuite lentement, et le Calcaire de Saint-Ouen affleure sous les remblais, entre la rue des Rosiers et la rue Jean, à + 31,50. Il s'établit ensuite entre 33 et 35 m jusqu'à l'origine du boulevard Anatole France à Saint-Denis, où s'amorce la vallée tectonique qui le déprime à + 22,30 au droit de la rue du Dr Finot, et localement même vers le pignon sud de la station « Carrefour Pleyel » à + 15, sous l'influence d'un pli local étroit mais très accusé. Le relèvement ultérieur des couches déjà signalé, s'opère ensuite, et au pignon terminal le contact se relève à + 31,40.

Eaux souterraines. — La nappe générale se tient, soit à la base du Calcaire de Saint-Ouen, soit dans le Calcaire de Ducy, soit dans les Sables de Beauchamp. Le plan d'eau établi à + 24,95 vers la rue Jean est à + 22,35 rue Diderot, + 23,74 à la Mairie de Saint-Ouen. La courbe piézométrique retrouve une hauteur de flèche maximum à + 24 au pt. kil. 1.701,75 (limite des deux lots de travaux), pour s'abaisser à + 23,45 rue du Dr Basset, et à + 21,53 à la fin de la ligne. Les débits n'ont jamais été importants et n'ont pas gêné sensiblement les travaux.

Cette notice de la Ligne N° XIII dont le profil géologique et les coupes annexes seront édités par les soins du Service Technique des Travaux Neufs et du Métropolitain, clôt la série des publications géologiques relatives aux 14 lignes constituant le réseau actuel du Chemin de fer Métropolitain. Je prie MM. BARDOUT, Ingénieur Général Chef du Service, MARTELLI et KLERLAIN, Ingénieurs en Chef, VIEILLARD-BARON et COURTAS, Ingénieurs divisionnaires STVP, chargés de l'exécution des travaux de cette ligne, ainsi que leurs collaborateurs MM. FONTAINE, MARCHAL et NEVEU, Ingénieurs TP., d'agréer l'expression de mes vifs remerciements pour toutes les facilités qu'ils m'ont accordées et pour leur bienveillante et cordiale collaboration.

Laboratoire de Géologie du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 SOYER R. — Géologie de Paris — 1 vol. in-4°, Mém. Serv. Cte Géolog. de la France, 1953, 610 p., 6 pl. 5 ctes.
- 2 SOYER R. — Prolongement de la Ligne N° 3 de la porte Champerret au pont de Levallois-Perret.

Profil en long géologique.

Préf. de la Seine — S. T. du Métropolitain, Paris, 1938.